

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 3.7.2003

10/512048  
Board of Patents 21 OCT 2004  
PCT/FI03/00324

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 15 JUL 2003

WIPO PCT



Hakija  
Applicant

Comptel Corporation  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20020795

Tekemispäivä  
Filing date

24.04.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

G06F

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä asiakastilien hallitsemiseksi Pre-Paid IN-alustan  
yhteydessä ja Pre-Paid mediaattori"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims, abstract and drawings originally filed with the  
Finnish Patent Office.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

*Marketta Tehikoski*

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 e  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

BEST AVAILABLE COPY

Menetelmä asiakastilien hallitsemiseksi Pre-Paid IN-alustan yhteydessä ja Pre-Paid mediaattori

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä asiakastilien hallitsemiseksi Pre-Paid IN-alustan yhteydessä.

Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen 12 mukainen Pre-Paid mediaattori.

Ennakkomaksukäytäntöä

10

Tunnetun tekniikan mukaisesti Pre-paid (ennakkomaksu) alustaa käytetään useiden palvelujen laskutukseen. Älyverkko (IN, Intelligent Network) pohjaiset Pre-Paid palvelut on tehty aikoinaan kytkentäisten puheluiden veloittamiseen eikä uusien palveluiden sovittaminen niihin ole helppoa. Toisaalta erityisesti mobiilipuhelinliikenteessä Pre-Paid palvelujen käyttö on hyvinkin yleistä joissakin maissa. Erityisesti Etelä-Euroopan maissa Pre-Paid-maksujärjestelmän käyttö on hyvin yleistä. Kun tämä toimintatapa on niin dominoivaa, eivät operaattorit ole kovin halukkaita tekemään olennaisia muutoksia järjestelmän perusrakenteeseen, Pre-Paid-palvelualustaan. Tähän järjestelmään kytketyt muut palvelut tuleekin toteuttaa simuloimalla laskutuksessa normaaleja kytkentäisiä

15

20 äänipuheluita.

EP-patenttihakemuksessa 1100032 on kuvattu ratkaisu palveluntuottajien tilien hoitamiseksi Pre-Paid-sovelluksessa. Patentissa ei ole otettu kantaa asiakastilien hoitoon.

25 Tämän keksinnön tarkoituksena on poistaa tunnetun tekniikan ongelmat ja aikaansaada aivan uudentyyppinen menetelmä asiakastilien hallitsemiseksi Pre-Paid IN-alustan yhteydessä sekä Pre-Paid mediaattori.

Keksintö perustuu siihen, että sovellukset järjestetään kommunikoimaan välityspalvelimen kanssa ja Pre-Paid alusta vastaavasti veloitusmoduulin kanssa, jolloin välityspalvelin ja veloitusmoduuli kommunikoivat keskenään loogisesti ennalta määrätyllä tavalla, jolloin välityspalvelimella (4) kerätään ja hallitaan asiakkaiden käyttämien palveluiden

30

hinta ym. tietoja, ja veloitusmoduulilla (5) laskutetaan asiakkaan Pre-Paid tiliä, joka sijaitsee Pre-Paid alustalla (8) tai sen takana olevassa järjestelmässä.

- Sovelluksella tässä tarkoitetaan teknistä sovellusta (esimerkiksi MMS multimedia messaging, SMS short message service, GPRS general packet radio system), joita operaattorit tarjoavat asiakkailleen tai sisältöä tai palvelua, joita sisällön ja palvelun tarjoajat (service provider, content provider) tarjoavat asiakkailleen joko edellä mainittujen operaattoreiden välityksellä tai suoraan.

- Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle Pre-Paid mediaattorille puolestaan on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 12 tunnusmerkkiosassa.

- Keksinnöllä saavutetaan huomattavia etuja.

- Keksinnön avulla pystytään luomaan modulaarinen järjestelmä Pre-Paid IN-alustan yhteyteen, johon on vaivatonta liittää haluttu määrä sovelluksia. Järjestelmän laskutusmallit ovat monipuolisia ja myös monipuolinen palveluntuottajien yhdistäminen Pre-Paid alustaan on mahdollista.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa tarkastelemaan oheisten kuvioden mukaisten suoritusesimerkkien avulla.

- Kuvio 1 esittää lohkokaaviona yhtä keksinnön mukaista Pre-paid mediaattoria.

Kuvio 2 esittää lohkokaaviona keksinnön mukaisen mediaattorin käyttöä SMS-sovelluksessa.

- Terminologiaa:

Palveluntuottajien ja asiakkaiden hallintajärjestelmä

1

Palveluntuottaja

2

	Palvelut, esim GGSN (Gateway GPRS Support Node)	3
	Välityspalvelin (Proxy)	4
	Pre-Paid veloitusmoduli (PCN, Prepaid-charging node)	5
	(MSC Mobile Switching Center) GSM verkon keskus	6
5	Pre-Paid mediaattori	7
	Pre-Paid IN	8
	INAP/CAP-protokolla	9
	Tilien hallintajärjestelmä	12
	IP-protokolla	13
10	SS7-protokolla	14
	Tilaaja, päätelaite (esimerkiksi matkaviestin)	15

Keksinnön mukainen järjestelmä rakentuu kuvion 1 mukaisesti Pre-Paid IN:in 8 (ennakkomaksu-älyverkkokeskuksen) ympärille. Pre-Paid IN 8 huolehtii ennalta ladattujen asiakastilien laskutuksesta INAP/CAP-protokollan 9 avulla. Toiminta on hieman erilaista riippuen minkälainen protokolla on kulloinkin käytössä. INAP signaloinnissa IN Prepaid – järjestelmässä on yleensä kaikki älykkyys. Se huolehtii koko puhelunhallinnasta ja MSC on vain ”tyhmä kytkin” eli koko puhelun kontrolli siirretään IN järjestelmään. Toisaalta esimerkiksi CAP2 protokollassa ulkoinen järjestelmä tekee suuremman osan edellä mainitusta työstä. Keksinnön mukainen menetelmä soveltuu parhaiten tapaukseen, jossa prepaid on täysin ”tyhmä”. Viestit Pre-Paid IN:iin tulevat siis välillä 9, jonka tiedonsiirtoprotokolla on hyvin tarkasti etukäteen määrätty, eikä se pysty monimutkaiseen kommunikointiin tai monimutkaisten sääntöjen avulla toteutettuun laskutukseen. Niinpä siihen kytkettyjen elementtien kuten matkapuhelinkeskuksen 6 ja Pre-Paid mediaattorin 7 tulee kyetä kommunikoimaan annettujen sääntöjen mukaisesti. Tyypillisesti protokolla on joko INAP tai CAP. Käytännössä näiden protokollien avulla on mahdollista käyttää laskutusperusteena ainoastaan puhelujen kestoja. Protokolla sallii kuitenkin myös muun tiedon välityksen kuten esimerkiksi puheluun liittyvän B-numerotiedon, ajan ja puhelukategorian.

30

Niinpä kuviossa 1 matkapuhelinkeskus MSC 6 sekä keksinnön mukainen mediaattori 7 kommunikoivat INAP tai CAP-protokollalla Pre-Paid älykeskuksen 8 kanssa. Matkapuhelinkeskus välittää välillä 9 pitkin tiedon kunkin asiakkaan äänipuhelutiedoista Pre-Paid älykeskukseen 8 ja vastaavalla tavalla laskutustiedot toimitetaan SMS-keskuksesta

3 ja GPRS-keskuksesta 3 Pre-Paid älykeskukseen 8 ikään kuin normaalina äänipuhelutietona. Oleellista prepaid-järjestelmissä on, että laskutustiedot voidaan toimittaa ennen puhelun kytkentää tai SMS lähetystä, jotta järjestelmä voi estää puhelut, jos tilillä ei ole rahaa.

5

Keksinnön mukainen Pre-Paid mediaattori 7 huolehtii tästä palvelun (ei-äänipuheluyhteyden) muunnoksesta simuloituksi äänipuheluksi, jotta palvelua vastaava summa voidaan veloittaa tilaajan tililtä. Samalla keksinnön mukainen järjestelmä tuottaa tarvittaessa laskutustietueeseen simuloidun B-numerotiedon, josta palvelun tarjoaja 10 (MMS, SMS, GPRS, tai muu palvelu) pystytään jälkikäteen määrittelemään. Erityisesti mikäli järjestelmäkokoonten on useiden palveluntuottajien 2 hallinta- ja laskutusjärjestelmä 1, tästä B-numeron lisäämistoiminnosta on erityisesti hyötyä. Tällöin asiakkaan tai operaattorin asiakaspalvelun on helppo B-numerotiedon perusteella selvittää, millä perusteella laskutus on toteutunut. Palveluntuottajille puolestaan on edullista tarjota 15 monipuolisia palveluja, kun rahojen saanti palvelusta on varmaa ennakkomaksukäytännön vuoksi. Toisin sanoen järjestelmä pystyy estämään palvelujen toimituksen, mikäli Pre-Paid-tilillä ei ole riittävästi saldoa.

Keksinnön ydin on siis Pre-Paid-mediaattori 7, joka jakaantuu Pre-Paid veloitusmoduuliin 5 ja Pre-Paid välityspalvelimeen (Proxyyn) 4. Järjestelmän tekemiseksi mahdollisimman modulaariseksi on veloitusmoduulin 5 ja välityspalvelimen 4 välinen tiedonsiirto toteutettu loogisesti samalla tavalla riippumatta siitä mikä palvelu (SMS, GPRS...) 3 välityspalvelimeen 4 on kytketty. Käytännössä veloitusmoduulin 5 ja välityspalvelimen 4 välisen tiedonsiirron tekniset yksityiskohdat ovat tyypillisesti riippuvaisia välityspalvelimeen 4 liitetyn keskuksen 3 tyypistä. 25

Edellä mainitulla tavalla ratkaistaan edullisesti etenkin niitä prepaid-ratkaisuja tai palveluita, joissa on useita erilaisia teknisiä sovelluksia sekä useita palvelun ja sisällön tarjoajia. Keksinnön mukaisella järjestelyllä edellä mainittujen sisällön ja palvelun tarjoajien ei tarvitse rakentaa omiin järjestelmiinsä minkäänlaista tukea prepaid-laskutuksen hoitamiseksi, koska keksinnön mukainen prepaid-laskutusjärjestelmä sijaitsee yleensä operaattorin hallinnassa. Edelleen keksinnön mukaisella järjestelyllä tuetaan joustavasti useanlaisten palvelutyyppeiden laskutusta. Tällaisia ovat esimerkiksi ns. non- 30

voice -palvelut, joita ovat muun muassa push-SMS content ja pull-SMS content - palvelutyypit.

Pre-Paid-mediaattorin 7 lohkojen 4 ja 5 työnjako on seuraava:

5

10

15

20

25

30

Välityspalvelimilla 4 on tieto siitä, mitä palvelua päätelaitteen käyttäjä aikoo käyttää. Tämän lisäksi välityspalvelin 4 toimittaa veloitusmoduulille 5 tiedon käytetystä palvelun määrästä (siirretty data, sanomien lukumäärä, sanomien tyyppi) sekä kyseiseen palveluun liittyvän hinnoittelun ja palvelutunnuksen. Palvelutunnus identifioi käytetyn palvelun, joka muutetaan moduulilla 5 IN-keskuksen 8 ymmärtämään muotoon. Toisin sanoen välityspalvelimet 4 hallitsevat palvelun toimitusta asiakkaalle (Delivery control). Välityspalvelin 4 on myös vastuussa siitä toimitetaanko pyydettyä tuotetta tai palvelua aina sen mukaan onko liittymän käyttäjällä tilillään positiivista saldoa. Välityspalvelimet (proxyt) 4 "piilottavat" tietoliikenneverkon, palvelualustojen, laskutusmallien ja hinnoittelun kompleksisuuden veloitusmoduulilta 5 ja edelleen Pre-Paid IN:ltä 8. Toisin sanoen Pre-Paid alusta 8 ei välttämättä tiedä, eikä sen tarvitsekaan tietää, minkä tyyppisellä tietoliikenneliitännällä (SMS, MMS, GPRS, WWW, IVR, jne.) tilaaja käyttää kulloinkin palvelua, koska nämä tiedot löytyvät välityspalvelimelta 4.

Veloitusmoduuli 5 vastaanottaa em. palvelutiedon sekä hinnoittelun ja muuttaa palvelun hinnoitteluparametrit Pre-Paid IN:ille 8 ymmärrettävään muotoon (b-numero+aika). Tämän jälkeen veloitusmoduuli 5 lähettää INAP tai CAP protokollaa käyttäen laskutusinformaation Pre-Paid IN:ille 8 väylää 9 pitkin. Veloitusmoduuli 5 voi saada em. veloitustietoja myös suoraan sovelluspalvelimilta 3, joka voi olla esimerkiksi sähköpostipalvelin. Tämä edellyttää kuitenkin sen, että sovelluspalvelin 3 välittää vähintään ne tiedot, mitä välityspalvelin 4 todellisuudessa tekisi. Toisin sanoen sovelluspalvelin 3 sisältää tällaisessa tapauksessa myös välityspalvelimen 4 toiminnot.

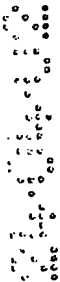
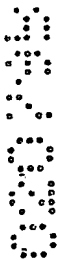
INAP-viestissä kulkee ainoastaan "B-numero ja käytetty 'puhe aika'".

Käytännössä veloitusmoduuli 5 "piilottaa" Pre-Paid IN:iltä 8 välityspalvelimien (proxyjen 4) kompleksisuuden.

- 5 Kuviossa 2 on esitetty esimerkinomaisesti tekstiviestin lähetyksen kahden matkaviestiliittymän välillä keksinnön mukaisessa ympäristössä. Matkapuhelinkeskus MSC 6 vastaanottaa päätelaitteelta 15 tekstiviestin lähetyksipyyntö. Koska kyseessä ei ole äänipuhelu, ohjautuu viesti välityspalvelimelle 4 ja tästä edelleen veloituspalvelimelle 5, joka toimittaa Pre-Paid älykeskukselle 8 tiedon tietynpituisesta äänipuhelusta ja mahdollisesti tiedon tietystä B-numerosta palvelun identifioimiseksi nimenomaisesti SMS-palveluksi. Pre-Paid älykeskus 8 antaa INAP- tai CAP-protokollalla tiedon lähettävän tilaajan 15 saldon riittävydestä ja tämä tieto liipaisee välityspalvelimen lähettämään sanoman esimerkiksi kytkentäisen verkon kautta (ss7-protokollalla 14) tai pakettiverkon kautta (IP-protokollalla 13) lyhytsanomakeskukseen 3, joka välittää lyhytsanomaviestin eteenpäin vastaanottavalle tilaajalle 15. Mikäli lähettävän tilaajan 15 saldo 12 ei riitä Pre-Paid älykeskuksen 8 tietojen mukaan, ei lyhytsanomaa lähetetä. Pre-Paid älykeskus tarkistaa tilaajan saldon tilien hallintajärjestelmästä 12, joka voi sijaita älykeskuksessa tai sen ulkopuolisessa järjestelmässä. Veloituspalvelin 5 ja Pre-Paid IN siis kommunikoivat keskenään väylällä 9 INAP- tai CAP-protokollalla.
- 20 Erilaisten palvelumodulien 3 (GPRS, SMS, MMS, jne.) välityspalvelimet 4 poikkeavat toisistaan siten, että veloitusmallit ovat erilaisia aina tekniikan ja liikeideoiden mukaan. Lisäksi välityspalvelimilta 4 vaadittava kyky hallita em. veloitusmalleja vaihtelee tekniikoittain. Esimerkiksi SMS-välityspalvelin 4 on yksinkertainen SMS:ien yksinkertaisuuden vuoksi. SMS viestithän ovat yleensä hinnoiteltu kiinteähintaisiksi.
- 25 Toisaalta GPRS-välityspalvelimen veloitusmalli on todennäköisesti hinta siirrettyä tietomäärää kohti (EUR/kbyte). Lisäksi GPRS-prepaid ratkaisuihin voi laskutuksesta muodostua huomattavasti monimutkaisempi, jos esimerkiksi kaikkea ennalta veloitettua tietomäärää (esimerkiksi 100 kbyteä) ei käytetäkään, vaan siitä osa palautetaan takaisin käyttäjälle.
- 30 Keksinnön mukaisen järjestelmän mahdollistamia veloitusmalleja on useita, joista tärkeimpiä mainittakoon periodi-, tapahtuma-, volyyymi-, tuote- ja tuotepaketointipohjaiset

laskutusmallit. Edelleen mielenkiintoisia malleja ovat veloitusmallit, joissa järjestelmään pääsystä laskutetaan aikaveloituksella ja tämän lisäksi laskutetaan käytetystä sisällöstä esimerkiksi tiedonsiirron määrän perusteella "access+content". Vaihtoehtoinen laskutustapa on niputtaa sisältö järjestelmään pääsyn yhteyteen, jolloin voidaan puhua "content including access"-laskutustavasta.

Välityspalvelimia 4 voidaan lisätä keksinnön mukaan rajaton määrä, koska proxyt 4 eivät näy Pre-Paid IN:iin asti.





Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä asiakastilien hoitamiseksi Pre-Paid alustan (8) yhteydessä, jossa menetelmässä

5        - sovellukset (3) kommunikoivat Pre-paid alustan (8) kanssa,

tunnettu siitä, että

10        - sovellukset (3) järjestetään kommunikoimaan välityspalvelimen (4) kanssa ja Pre-Paid alusta vastaavasti (8) veloitusmoduulin (5) kanssa, jolloin välityspalvelin (4) ja veloitusmoduuli (5) kommunikoivat keskenään loogisesti ennalta määrätyllä tavalla, jolloin

- välityspalvelimella (4) kerätään ja hallitaan asiakkaiden käyttämiä palveluita, laskutusmalleja sekä hinnoittelua, ja

- veloitusmoduulilla (5) laskutetaan asiakkaan Pre-Paid tiliä, joka sijaitsee Pre-Paid alustalla (8) tai sen takana olevassa järjestelmässä.

15    2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että välityspalvelimilla (4) kerätään käyttäjän käyttämien palveluiden hinta ym. tietoja ja välitetään nämä tiedot veloitusmoduulille (5).

20    3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että hintatiedot muodostetaan erilaisten veloituseriaatteiden (esimerkiksi content+access, content incl. access) mukaan.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että välityspalvelimilla (4) hallitaan käyttäjän käyttämien palveluiden saantia (Delivery control).

25    5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että Prepaid-alustaan välitetään palvelutunnus veloitusmoduulin muodostaman puhelun b-numeron avulla.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimusten mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että välityspalvelimet (4) estävät palvelujen toimitukset käyttäjälle mikäli tämän pre-paid -tili on tyhjä tai mikäli palvelun hinta on suurempi kuin mitä pre-paid tilillä on vastiketta.
- 5 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että veloitusmoduuli (5) (PCN) välittää Pre-Paid palvelualustalle (8) käyttäjän tilaaman palvelun todellisen rahallisen tai muun vastikkeellisen määrän käyttäjän Pre-Paid-tililtä.
- 10 8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että veloitusmoduuli (5) välittää laskutettavan tiedon Pre-Paid palvelualustalle (8) INAP-protokollalla.
9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että veloitusmoduuli (5) välittää laskutettavan tiedon Pre-Paid palvelualustalle (8) CAP-protokollalla.
- 15 10. Jonkin edellisen patenttivaatimusten mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että solmu (7) muuttaa välityspalvelimilta (4) saadut hinta- tai hinnoittelutiedot puheluiksi.
11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että puhelutieto sisältää ainakin B-numeron sekä aikamääritteen.
- 20 12. Pre-paid mediaattori (7) asiakastilien hoitamiseksi prepaid-alustan (8) yhteydessä, jossa mediaattorissa (7) on
- laskutusvälineet (5) kommunikointiin Pre-paid alustan (8) kanssa, ja
  - ainakin yksi välityspalvelin (4) kommunikointiin sovellusten (SMS, GPRS, MMS) kanssa,
- tunnettu siitä, että

- tiedonsiirtorajapinta sovellusten suuntaan on muodostettu loogisesti yhdenmu-  
kaiseksi, jolloin välityspalvelimet (4) voidaan tehdä modulaariseksi,
  - välityspalvelimet (4) sisältävät välineet asiakkaiden käyttämien palveluiden ke-  
räämiseen ja/tai hallitaan hinta ym. tietoja osalta, ja
- 5      - laskutusvälineet (5) sisältävät välineet asiakkaan Pre-Paid-alustalla olevan Pre-  
Paid tilin laskuttamiseksi.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen mediaattori, tunnettu siitä, että välityspalvelimet  
eivät ole suoraan yhteydessä Pre-Paid palvelualustaan (8).

## (57) Tiivistelmä:

- Keksintö koskee menetelmää asiakastilien hoitamiseksi Pre-Paid alustan (8) yhteydessä. Menetelmän mukaan sovellukset
- 5 (3) kommunikoivat Pre-paid alustan (8) kanssa. Keksinnön mukaisesti sovellukset (3) järjestetään kommunikoimaan välityspalvelimen (4) kanssa ja Pre-Paid alusta vastaavasti (8) veloitusmoduulin (5) kanssa, jolloin välityspalvelin (4) ja veloitusmoduuli (5) kommunikoivat keskenään loogisesti
- 10 ennalta määrätyllä tavalla, jolloin välityspalvelimella (4) kerätään ja hallitaan asiakkaiden käyttämien palveluiden hinta ym. tietoja, ja veloitusmoduulilla (5) laskutetaan asiakkaan Pre-Paid tiliä, joka sijaitsee Pre-Paid alustalla (8) tai sen takana olevassa järjestelmässä.

15 (Kuvio 1)



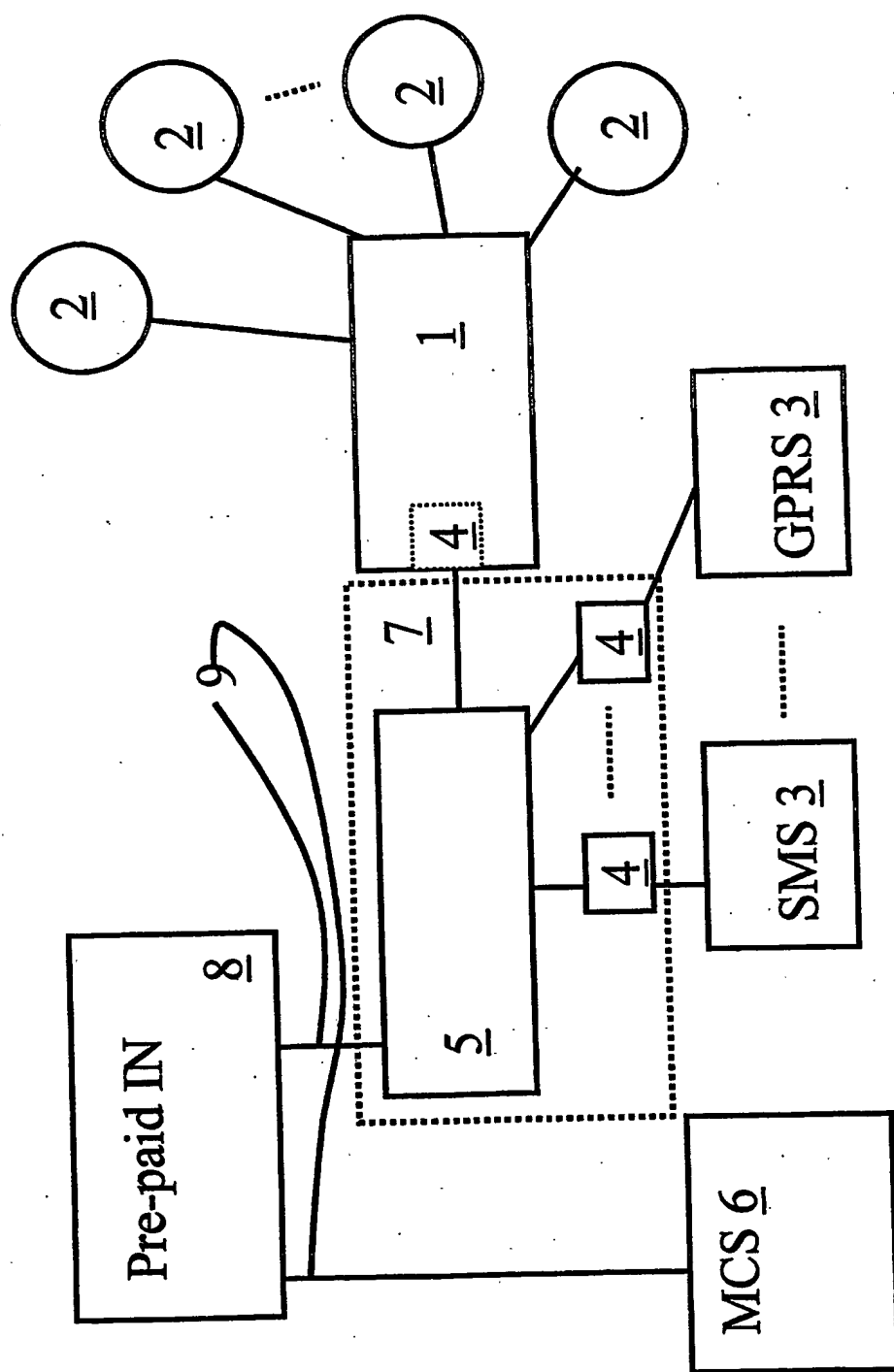


Fig. 1

24.06.03 00:00:00

24

2

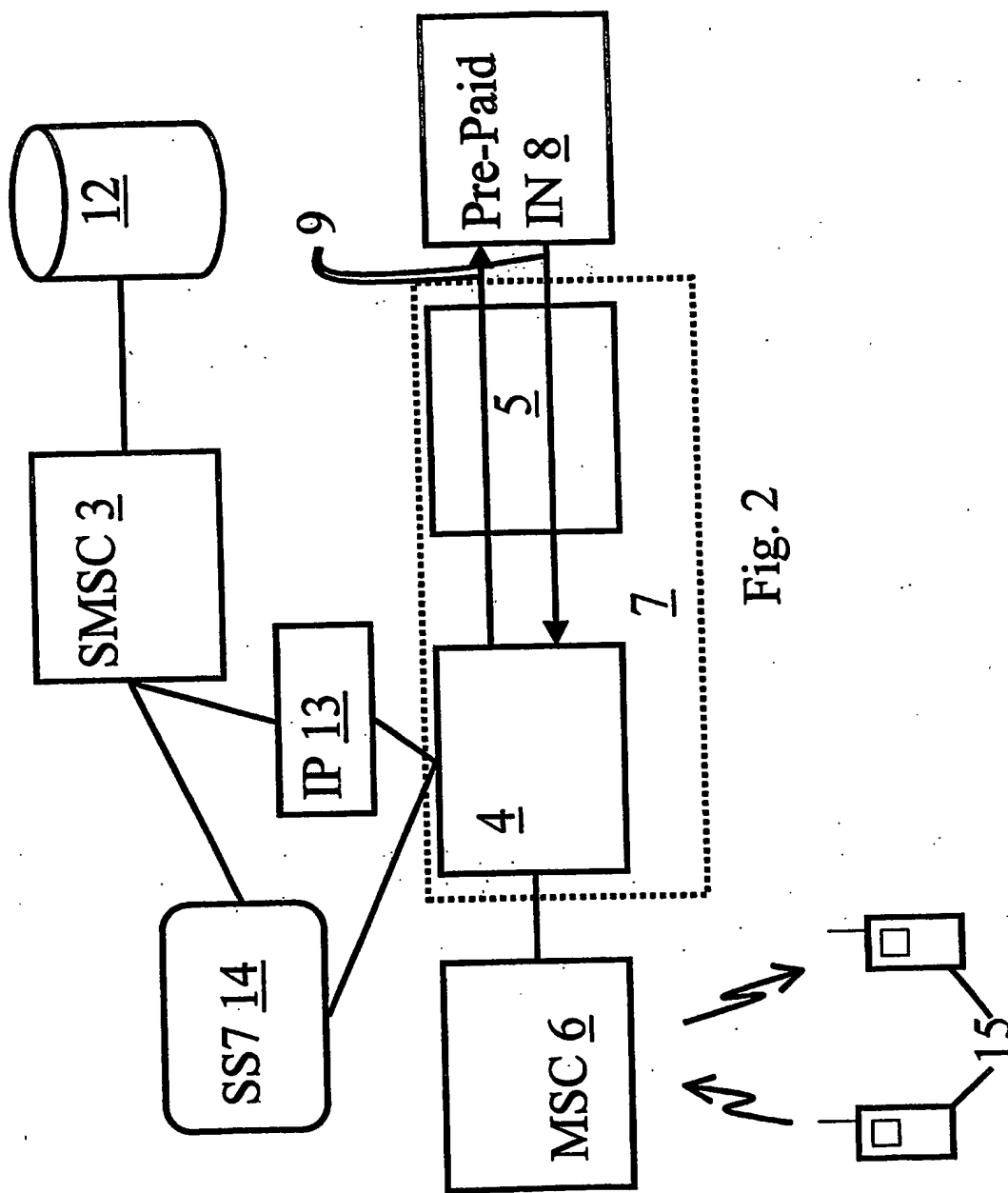


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**